

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Algebra	
A. Die vier Grundrechnungsarten	9
I. Addition und Subtraktion	9
a) Addition	9
b) Subtraktion	10
c) Auflösen und Setzen von Klammern	12
II. Multiplikation und Division	14
a) Multiplikation	14
b) Multiplikation von Klammerausdrücken	19
c) Besonders wichtige Formeln	20
d) Division	23
e) Dezimalbrüche	24
f) Division von Klammerausdrücken	26
g) Faktorenerlegung	28
III. Bruchrechnung	31
a) Allgemeines	31
b) Addition und Subtraktion von Brüchen	32
c) Multiplikation und Division von Brüchen	34
d) Doppelbrüche	36
B. Gleichungen ersten Grades	39
I. Bestimmungsgleichungen mit einer Unbekannten	39
a) Rechnerische Lösung von Gleichungen mit einer Unbekannten	39
b) Auflösen technisch wichtiger Gleichungen	43
c) Proportionen (Verhältnisgleichungen)	45
d) Schlußrechnung	47
e) Prozentrechnung	48
f) Zinsrechnung	50
g) Textgleichungen mit einer Unbekannten	52
II. Funktionsgleichungen	54
a) Das rechtwinklige Koordinatensystem	54
b) Der Funktionsbegriff	55
c) Die lineare Funktion	56
d) Zeichnerische Lösung von Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten ..	56
C. Erweiterung der vier Grundrechnungsarten	57
I. Potenzen	57
a) Der Potenzbegriff	57
b) Addition und Subtraktion von Potenzen	58
c) Multiplikation von Potenzen	58
d) Division von Potenzen	59
e) Potenzieren von Potenzen	63
f) Das Pascalsche Dreieck	64

II. Wurzeln	64
a) Der Wurzelbegriff	64
b) Gebrochene Hochzahlen	68
c) Addition und Subtraktion von Wurzeln	69
d) Multiplikation von Wurzeln	69
e) Division von Wurzeln	71
f) Potenzieren von Wurzeln	73
g) Mehrfache Wurzeln	73
h) Erweitern und Kürzen von Wurzeln	74
i) Wurzelgleichungen	75
III. Das Rechnen mit Zahlentafeln	77
D. Fortsetzung der Gleichungslehre	81
I. Bestimmungsgleichungen mit zwei und drei Unbekannten	81
a) Rechnerische Lösung von Gleichungen mit zwei und drei Unbekannten	81
b) Textgleichungen mit zwei und drei Unbekannten	85
c) Zeichnerische Lösung von Gleichungen ersten Grades mit zwei Unbekannten	87
II. Gleichungen zweiten und höheren Grades	87
a) Rechnerische Lösung von quadratischen Gleichungen mit einer Unbekannten	87
b) Textgleichungen zweiten Grades	92
c) Die Funktionsgleichung zweiten Grades	93
d) Zeichnerische Lösung von Gleichungen zweiten und höheren Grades	93
E. Logarithmen	96
a) Der Begriff Logarithmus	96
b) Die Grundgesetze der Logarithmen	99
F. Der Rechenschieber	103
G. Exponentialgleichungen	107

Geometrie

A. Geometrische Grundgebilde	118
I. Körper, Fläche, Linie, Punkt	118
II. Gerade, Strahl, Strecke	118
III. Gekrümmte Linien, der Kreis	119
IV. Winkel	120
a) Bezeichnung	120
b) Messung	120
c) Winkelpaare	121
V. Einfache Flächen	123
a) Das Rechteck	123
b) Das Quadrat	124
VI. Einfache Körper	124
a) Der Würfel	124
b) Der Quader	125
VII. Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal	126
VIII. Bestimmungslinien	127
IX. Die Symmetrie	128
a) Axiale Symmetrie	128
b) Zentrische Symmetrie	128

B. Das Dreieck	129
I. Bezeichnungen	129
II. Eigenschaften des Dreiecks	129
III. Einteilung der Dreiecke	131
IV. Merkwürdige Punkte im Dreieck, Umkreis und Inkreis	132
V. Der Flächeninhalt des Dreiecks	133
VI. Kongruente Dreiecke	133
a) Die Begriffe Ähnlichkeit, Gleichheit und Kongruenz	133
b) Kongruenzsätze	134
c) Konstruktionsaufgaben	135
C. Das Viereck	136
I. Einteilung der Vierecke	136
II. Das Parallelogramm	136
III. Der Rhombus (die Raute)	137
IV. Das Trapez	137
D. Der Kreis	139
I. Winkel am Kreis	139
a) Das Sehnenviereck	139
b) Der Umfangswinkel	140
c) Der Mittelpunktswinkel	140
d) Der Sehnen-Tangenten-Winkel	140
e) Der Lehrsatz des Thales	140
II. Tangenten am Kreis	141
a) Die Tangenten an einem Kreis	141
b) Das Tangentenviereck	141
c) Die Lage zweier Kreise zueinander	141
d) Die gemeinsamen Tangenten zweier Kreise	142
E. Drei wichtige Lehrsätze	143
I. Der Lehrsatz des Euklid (Kathetensatz)	143
II. Der Lehrsatz des Pythagoras	144
III. Der Höhensatz	144
F. Das regelmäßige Vieleck	145
G. Die Berechnung des Kreises	148
I. Der Kreisumfang	148
II. Der Kreisbogen	149
III. Das Bogenmaß eines Winkels	150
IV. Die Kreisfläche	151
V. Teile der Kreisfläche	152

H. Ähnlichkeit	154
I. Ähnliche Dreiecke (Strahlensätze)	154
II. Ähnlichkeit am Kreis	156
III. Stetige Teilung oder Goldener Schnitt	157
I. Körperberechnungen	160
I. Das Prisma	160
II. Die Pyramide	161
III. Der Zylinder	162
a) Der gerade Zylinder	162
b) Der schief abgeschnittene Zylinder	162
c) Der Hohlzylinder	163
IV. Der Kegel	164
V. Pyramidenstumpf und Kegelstumpf	164
a) Der Pyramidenstumpf	165
b) Der Kegelstumpf	166
VI. Kugel und Kugelteile	167
a) Die Guldinschen Regeln	167
b) Die Kugel	168
c) Der Kugelausschnitt (Kugelsektor)	169
d) Der Kugelabschnitt (Kugelsegment)	170
K. Einführung in die Trigonometrie	172
I. Erklärung der trigonometrischen Funktionen am rechtwinkligen Dreieck	172
II. Wichtige Zahlenwerte der trigonometrischen Funktionen	173
III. Darstellung der trigonometrischen Funktionen am Einheitskreis	174
IV. Beziehungen zwischen den Funktionen	178
V. Erklärung der trigonometrischen Funktionen beliebiger Winkel	180
VI. Kurvenverlauf der trigonometrischen Funktionen	182
VII. Zurückführung der Funktionen beliebiger Winkel auf die Funktionen spitzer Winkel	183
VIII. Berechnung des schiefwinkligen Dreiecks	184
a) Der Sinussatz	184
b) Der Kosinussatz	185
IX. Trigonometrische Funktionen zusammengesetzter Winkel	188
X. Trigonometrische Funktionen der doppelten und halben Winkel	189
Lösungen	191
Mathematische Tabellen	215
Sachverzeichnis	247